

**PENGEMBANGAN SOAL-SOAL BERDASARKAN TAKSONOMI**  
*Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* PADA  
**BIDANG ALJABAR**



Skripsi Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
pada Program Studi Pendidikan Matematika

**Disusun Oleh :**

**RATIH DEWI RAHMAWATI**

**A 410120234**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**JULI, 2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN SOAL-SOAL BERDASARKAN TAKSONOMI**  
*Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* PADA  
**BIDANG ALJABAR**

Diajukan Oleh:

**RATIH DEWI RAHMAWATI**  
**A410120234**

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing skripsi Fakultas  
Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah  
Surakarta untuk dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi.

Surakarta, 29-7-2016

Pembimbing I,



**Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom**

**NIK/NIP : 196107221985031003**

HALAMAN PENGESAHAN  
SKRIPSI

**PENGEMBANGAN SOAL-SOAL BERDASARKAN TAKSONOMI**  
*Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* PADA  
**BIDANG ALJABAR**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

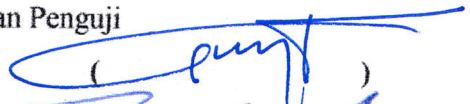


Ratih Dewi Rahmawati

A410120234

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada hari Kamis, 4 Agustus 2016  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom
2. Dra. Nining Setyaningsih, M. Si
3. Prof. Dr. Utama, M.Pd

()  
()  
()

Surakarta,

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



(Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum)

NIDN.0028046501

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Ratih Dewi Rahmawati

NIM : A410120234

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Pengembangan Soal-Soal Berdasarkan Taksonomi *Trends In International Mathematics And Science Study (TIMSS)* Pada Bidang Aljabar

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar- benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/ dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 29 Juli 2016

Yang membuat pernyataan,



Ratih Dewi Rahmawati

A410120234

## Halaman Motto

“... Tetapi boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. ALLAH mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”

(Qs Al-Baqarrah [2]: 216)

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari satu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmu-lah hendaknya kamu berharap”

(Q.S Al-Insyirah: 6-8)

“Sesiapa yang berdoa bagi saudara islamnya tanpa pengetahuan saudaranya itu, maka malaikat yang ditugaskan untuk itu akan berkata “Amin” dan engkau pula akan beroleh seperti itu juga”

( HR. Abu ad-Darda' R.A)

“Allah akan menolong seorang hamba, selama hamba itu senantiasa menolong saudaranya”

(HR. Muslim)

“Suatu paling agung yang akan terus kamu ingat adalah bagaimana kamu belajar mencintai dan dicintai”

(Plato)

“Janganlah engkau berteman dengan orang jahat karena sifatmu akan mencuri sifatnya tanpa engkau sadari”

(Plato)

“Jika engkau bimbang darimana harus memulai untuk merubah kehidupan lebih baik,  
maka mulailah dari solat”

(Penulis)

“Kemudahan akan diraih apabila ada kemauan dan usaha dari dalam diri sendiri”

(Penulis)

“A miracle there is if we are believe”

(Penulis)

“Arah yang diberikan pendidikan adalah untuk mengawali kehidupan seseorang  
untuk meraih masa depan”

(Penulis)

“Belajar dari masa lalu, hidup untuk sekarang dan berencana untuk masa depan”

(Penulis)

## **Halaman Persembahan**

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga karya sederhana ini dapat terselesaikan.

Karya ini penulis persembahkan untuk:

### **Keluarga Tercinta**

Untuk Ayah tercinta Lilik Hery Djasmani, Nenekku Siti fatimah dan ketiga kakak tersayang Rony Purnomo Setiwan, Teguh Setyo Wibowo dan Shinta Dewi Ratnawulan terima kasih atas doa, dukungan dan semangat yang telah kalian berikan selama ini. Untuk Ibuku tercinta terima kasih sudah berjuang hingga saya mampu meraih gelar sarjana.

### **Sahabat-Sahabat Tersayang**

Choirunisa Nurlalita Nugroho Safitri, Anggrahiny Clara Septiana, Yulia Sandi Suryawati, Aprilia Susanti, Ayu Oktavia, Ayu Purwaningsih, Siti Dwi Rimabawati, Selly Wioldya, Sundari, Farida Umi S, Novi Rismawati, Okto Dwi Winarso, Okto Dwi Winarto, Muh. Eko Yulianto, Rahmat Nur Setyanto dan Astri Derry Prabowo. Terima kasih atas motivasi dan semangat yang telah kalian berikan.

### **Teman-Teman FKIP Matematika 2012 Kelas E**

Terima kasih atas kebersamaan kita selama ini yang takkan pernah terlupakan dalam suka maupun duka dan terimakasih untuk bantuan disetiap kesulitan meraih gelar sarjana.

### **Teman-Teman Kos Gamersi**

Terima kasih untuk semangat, motivasi, dan kebersamaan kita selama ini.

### **Almamaterku UMS tercinta**

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat serta hidayah-Nya. Sholawat serta salam senantiasa penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW. Penulis sangat bersyukur karena dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN SOAL-SOAL BERDASARKAN TAKSONOMI *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) PADA BIDANG ALJABAR”** dengan lancar sesuai dengan harapan.

Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Surakarta. Selama penyusunan skripsi ini, penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ucapkan terimakasih banyak kepada:

1. Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Dr. Sumardi, M. Si . selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberi kesempatan untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
3. Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan pengarahan, motivasi, dan bimbingan dengan penuh kesabaran kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini dengan baik.
4. Rita P. Khotimah, S. Si., M. Sc. selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi nasehat selama belajar di UMS.
5. Dosen-dosen matematika yang telah memberikan ilmu dan mendidik selama menjalani studi di Universitas Muhammadiyah Surakarta.



6. Adi Minar Paladto, S.Pd., M. Pd, selaku Kepala SMP Negeri 2 Sawit yang telah memberi ijin kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
7. Stephanus Kristanto, S.Pd selaku guru matematika kelas VIIIF SMP Negeri 2 Sawit yang telah memberikan ijin dan kesempatan serta membantu dalam pelaksanaan penelitian.
8. Siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sawit yang dengan keikhlasan bersedia menjadi subjek penelitian, terima kasih atas kerjasamanya.
9. Semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu, yang telah mambantu dalam penyelesaian skripsi ini

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Surakarta, Juli 2016

**RATIH DEWI RAHMAWATI**

**A410120234**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
ABSTRAK/ ABSTRACT .....	xv
 BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
 BAB II KERANGKA TEORITIS DAN HIPOTESIS TINDAKAN	
A. Penelitian yang Terdahulu .....	5
B. Kajian Teori .....	7
C. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	11
D. Kerangka Berfikir .....	12
E. Hipotesis Tindakan .....	13
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan .....	15
B. Prosedur Pengembangan .....	17
1. Pengembangan Produk .....	17
a. Desain Pengembangan .....	17

b. Subjek Pengembangan .....	19
c. Jenis Data .....	19
d. Teknik Pengumpulan Data .....	19
e. Teknik Analisis Data .....	20
f. Keabsahan Data .....	21
2. Uji Coba Produk .....	21
a. Desain Uji Coba .....	21
b. Subjek Uji Coba .....	22
c. Jenis Data .....	22
d. Teknik dan instrument pengumpulan data .....	22
e. Teknik Analisis Data .....	23
C. Tempat dan Waktu Penelitian .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Pengembangan Soal dan Penelitian .....	26
1. Tahap Preliminary .....	26
a. Persiapan .....	26
2. Tahap Formative Evaluation .....	30
a. Self Evaluation .....	20
b. Prototyping .....	30
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	73
B. Saran .....	74
DAFTAR PUSTAKA .....	75
LAMPIRAN .....	79

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kemampuan yang diuji pada dimensi kognitif dalam Studi TIMSS .....	10
Tabel 3.1	Kategori Kemampuan Penalaran Matematis .....	24
Tabel 3.2	Waktu Penelitian.....	25
Tabel 4.1	Jawaban Siswa Tahap One-to-one Soal Pilihan Ganda .....	42
Tabel 4.2	Jawaban Siswa Tahap Small Group Pilihan Ganda .....	64
Tabel 4.3	Jawaban Siswa Tahap Field Pilihan Ganda .....	70
Tabel 4.4	Perolehan Skor Dan Nilai Keseluruhan Siswa .....	71
Tabel 4.5	Distribusi Skor Rata-rata Kemampuan Penalaran Matematis Siswa .....	72
Tabel 4.6	Perbedaan Sebelum dan Sesudah Revisi Soal Pilihan Ganda .....	73
Tabel 4.6	Perbedaan Sebelum dan Sesudah Revisi Soal Essay .....	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Fishbond .....	7
Gambar 2.2	Alur Desain Formative Evolution .....	14
Gambar 3.1	Peta SMP N 2 Sawit .....	25
Gambar 4.1	Dokumentasi Uji Tahap One-to-one .....	53
Gambar 4.2	Dokumentasi Uji Tahap Small Group .....	68
Gambar 4.3	Dokumentasi Uji Tahap Field .....	81

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kisi-Kisi Soal Model TIMSS Pada Bidang Aljabar .....	94
Lampiran 2	Prototype 1 Soal TIMSS .....	96
Lampiran 3	Prototype 2 Soal Serupa TIMS .....	101
Lampiran 4	Soal One-to-one .....	113
Lampiran 5	Prototype 3 Soal Serupa TIMS .....	125
Lampiran 6	Soal Small group .....	136
Lampiran 7	Soal Field .....	145
Lampiran 8	Saran validator Terhadap Prototype Soal Serta Keputusan Langkah Tindakan Revisi.....	155
Lampiran 9	Hasil Perolehan Skor dan Nilai Keseluruhan Siswa .....	158
Lampiran 10	Kunci Jawaban Penyelesaian Soal-soal serupa TIMSS .....	160
Lampiran 11	Daftar Nama Siswa .....	177
Lampiran 12	Pedoman Penskoran .....	178
Lampiran 13	Pengolahan Data One-to-one .....	182
Lampiran 14	Pengolahan Data Small Group .....	183
Lampiran 15	Pengolahan Data Field .....	184
Lampiran 16	Output SPSS Pengolah Data Tahap One-To-One, Small Group Dan Field Test.....	185
Surat Ijin Riset		
Surat Keterangan Penelitian		
Surat Keterangan Wawancara		
Lembar Bimbingan		
Lembar Pengesahan Revisi		
Berita Acara Bimbingan Skripsi		
Berita Acara Ujian Skripsi		

## ABSTRAK

### PENGEMBANGAN SOAL-SOAL BERDASARKAN TAKSONOMI *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* PADA BIDANG ALJABAR

Ratih Dewi Rahmawati, NIM: A410120234, Program Studi Pendidikan Matematika,  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Muhammadiyah Surakarta, Juli, 2016.

Keterlibatan Indonesia dalam Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) merupakan salah satu bentuk upaya untuk melihat sejauh mana keberhasilan program pendidikan Indonesia dibandingkan dengan Negara-negara lain di dunia. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal TIMSS bidang Aljabar yang valid dan praktis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan. Penelitian ini memerlukan dua tahap yaitu *preliminary* dan tahap *formative evaluation* yang meliputi *self evaluation*, *expert reviews*, *one-to-one*, *small group*, dan *field test*. Teknik pengumpulan data yang digunakan berdasarkan walktrough, dokumen, tes, dan wawancara. Setelah melalui tahap *one-to-one*, *small group*, dan validasi secara deskriptif, soal diujicobakan pada tahap *field test* dikelas VIII F SMP N 2 Sawit. Hasil tes secara keseluruhan dengan nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis 70, termasuk pada kategori kemampuan penalaran baik. Namun dari hasil ini juga dapat dikatakan bahwa soal serupa TIMSS yang dikembangkan dikategorikan kriteria valid dan praktis serta memiliki efek potensial terhadap penalaran matematis siswa.

**Kata Kunci:** kemampuan penalaran, TIMSS, soal matematika, aljabar

## **ABSTRACT**

### **PENGEMBANGAN SOAL-SOAL BERDASARKAN TAKSONOMI *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* PADA BIDANG ALJABAR**

Ratih Dewi Rahmawati, NIM: A410120234, Mathematics Education, Faculty of  
Teacher Training and Education,  
Muhammadiyah University Surakarta, July, 2016.

Indonesia's involvement in the Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) is one of the efforts to see the extent to which the success of the education program Indonesia compared with other countries in the world. This study aims to produce about TIMSS field Algebra valid and practical. The method used in this research is the development of research methods. This study requires two stages: preliminary and formative stages of evaluation that includes self evaluation, expert reviews, one-to-one, small group, and a field test. Data collection techniques used by walktrough, document, test, and interview. Once through the stage of one-to-one, small group, and validation descriptive matter tested on the stage of field tests in class VIII SMP N 2 F Sawit. The test results overall with The mean value of the mathematical reasoning abilities of 70, included in the category of good reasoning ability. However, these results can also be said that a similar problem developed TIMSS considered valid and practical criteria and have a potential effect on students' mathematical reasoning.

***Keywords:*** *reasoning ability, TIMSS, math, algebra*